

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-170402

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑯ 公開 昭和63年(1988)7月14日  
 C 08 F 2/00 1 0 5  
 MDB 7224-4J  
 // B 29 B 11/00 7206-4F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 バッチ式重合缶における吐出終了制御装置

⑰ 特 願 昭62-1759

⑱ 出 願 昭62(1987)1月9日

⑲ 発 明 者 石 原 武 志 静岡県三島市4845番地(町、丁目表示なし) 東レ株式会社  
 社三島工場内

⑲ 発 明 者 柿 本 征 司 静岡県三島市4845番地(町、丁目表示なし) 東レ株式会社  
 社三島工場内

⑳ 出 願 人 東 レ 株 式 会 社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 田 淵 俊 光 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

バッチ式重合缶における吐出終了制御装置

## 2. 特許請求の範囲

重合缶内に不活性ガスを圧入して重合体を吐出  
 口から吐出させるバッチ式重合缶において重合缶  
 内で回転される攪拌翼を重合反応終了後に毎バッ  
 チ一定位置に停止させるべく攪拌翼の回転位置を  
 検出する位置検出器と、重合缶底部付近に設けら  
 れた缶内温度を検出するための温度検出部と、重  
 合体温度と缶内気相温度との温度差に基づく前記  
 温度検出部からの微小な信号変化を拡大すること  
 により重合体液位が前記温度検出部を通過する瞬  
 間を検出するとともに、該検出に基づく重合缶内  
 重合体残量と実際の検出値に基づく吐出速度との  
 関係から吐出終了時点を判定し、吐出終了信号を  
 発する制御装置と、を設けたことを特徴とするバ  
 ッチ式重合缶における吐出終了制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、バッチ式重合缶における吐出終了制  
 御装置に関するものである。

〔従来の技術〕

合成繊維、例えば、ポリエステル系合成繊維の  
 製造工程においては、バッチ式重合缶で溶融重合  
 を行ない得られた重合体をチップ化することが行  
 なわれており、一般的には、重合缶内を不活性ガ  
 スで加圧し、重合缶底部からシートあるいはスト  
 ランド等の形状で吐出し、ダイシングマシン、  
 ストランドカッター等の適当なカッターで切断し  
 てチップ化している。

かかる吐出作業において、吐出終了は重合缶内  
 の重合体が少なくなった際に吐出口から不活性ガ  
 スが漏出することによって発生するシート裂孔、  
 ストランドの切断を作業者が肉眼で観察して判断  
 している。

しかしながら、このような吐出終了の判定には、  
 人手を要するため省力化の障害になることと、判  
 定が若干遅れると不活性ガスが激しく噴出して高  
 温の重合体を飛散させること等の欠点がある。

従来この吐出終了を判定する方法として、実公昭52-37663号公報及び実公昭56-8446号公報等に開示された方法が知られている。

前者は、シート状に吐出する場合シートに摺接するようにロッドを設けてシートの裂孔を検知しようとするものである。しかしながら、この装置はシート状に吐出する場合には適用できても、ストランド状に吐出する場合には、多数のストランド全てにロッドを摺接させることが困難であるため、適用できないという欠点がある。

後者は、吐出中の重合缶内の温度を検出する温度検出部を缶底部付近に設け、重合体液位が温度検出部を通過する際の温度変化を検出して、吐出速度とそのときの重合体残量とから吐出終了時点とを判定する方法であるが、この方法は、判定の信頼性が薄い。すなわち、重合缶内に設けられた攪拌翼の反応終了後の停止位置により、吐出終了直前の温度検出部近傍の重合体の流れが異なり、それによって温度降下パターンが異なるので、上記温度変化の検出を毎バッチとも精度よく行うこ

とが困難である。その結果、上記温度変化検出に基づく重合体残量が、常に一定値として検出されるとは限らず、この重合体残量より判定される吐出終了時点にも狂いが生じるおそれがある。また、吐出終了時点算出のために、予め設定された吐出速度を用いているが、この吐出速度は、吐出圧力及び吐出物の厚みがカッティング中に変化した場合等に変動し得るものであるから、変動した分演算値に狂いが生じるという欠点もある。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明の目的は、バッチ式重合缶における吐出終了を正確に判定し、重合缶に残す重合体を必要最小限にとどめ、かつ毎バッチごとに重合体残量を正確に一定値にすることにあり、しかも本発明は、シート状及びストランド状どちらにでも適用できる有効な吐出終了制御装置を提供するものである。

〔問題点を解決するための手段〕

上記の本発明の目的は、重合缶内に不活性ガスを圧入して重合体を吐出口から吐出させるバッチ

重合缶において、重合缶内で回転される攪拌翼を重合反応終了後に毎バッチ一定位置に停止させるべく攪拌翼の回転位置を検出する位置検出器と、重合缶底部付近に設けられた缶内温度を検出するための温度検出部と、重合体温度と缶内気相温度との温度差に基づく前記温度検出部からの微小な信号変化を拡大することにより重合体液位が前記温度検出部を通過する瞬間を検出するとともに、該検出に基づく重合缶内重合体残量と実際の検出値に基づく吐出速度との関係から吐出終了時点とを判定し、吐出終了信号を発する制御装置と、を設けたことを特徴とするバッチ式重合缶における吐出終了制御装置によって達成できる。

位置検出器は、たとえば光電スイッチを用いて攪拌翼の回転位置を検出することにより構成される。攪拌翼の停止は、位置検出器からの信号により攪拌翼の動力源をオフにする方法の他、攪拌翼の動力源をオフにし完全に停機させた後、小さな容量の駆動源で駆動させ、位置検出器を用いて一定位置で停機させるようにしてもよい。

また、上記微小な信号変化に基づく重合体液位の検出は、たとえば、制御装置内に微分器を設け、該微分器により、拡大された微小な信号変化を検出することにより容易に達成される。

さらに、上記実際の検出値に基づく重合体の吐出速度は、たとえばカッターにより切斷されてくるチップの重畳を刻々検出することにより演算される。

〔作 用〕

このような装置においては、位置検出器により攪拌翼の一定位置が検出され、該検出に基づき攪拌翼が停止されるので、攪拌翼は毎バッチ必ず精度よく一定位置に停止される。攪拌翼の停止位置が一定であるため、吐出時の重合缶内の重合体の流れも毎バッチ一定の状態に再現されることになり、重合体液位が温度検出部を通過する際の温度検出部周囲の温度降下パターンも毎バッチ一定となる。したがって、温度検出部を温度検出のために一旦適合させておきさえすれば、毎バッチ一定の最適検出状態が再現され、検出のばらつきがな

くなくて重合体液位が精度よく検出される。温度検出部より下部の重合体収容量は、単に重合缶の形状(容積)によって決まるものであるから、上記高精度の検出により毎バッチ精度より一定の重合体残量が検出される。この一定の重合体残量に加え、そのときの実際の吐出速度との関係から吐出終了時点が判定されるので、吐出速度のばらつきが補正された正確な吐出終了時点が判定される。制御装置からの正確な吐出終了信号によって吐出が終了される結果、重合缶から不活性ガスが噴出することもなくなり、かつ重合缶に残す重合体は一定の必要最小限量にとどめられ、しかもこの一連の制御は自動的に行われる。

#### 〔実施例〕

以下に、本発明の望ましい実施例を図面を参照して説明する。

図は、本発明の一実施例に係る装置の計装系統図で、重合缶2内の重合体Gは、重合反応終了後、吐出弁8を開けることにより吐出口9からシート状10で吐出され、カッター11へ送られチップ化さ

パターンが得られることになる。したがって検出精度が向上する。ここで、重合体液位Lが温度検知部4を通過する前後における温度変化は1℃/分程度と非常に微小で時定数が大きい。本発明ではその微小変化を制御装置6で拡大し、微分することによって液位通過を速やかに検出できるのである。

実際の吐出は、なるべく吐出口9より不活性ガスが吹出さない程度まで行う必要があり、したがって温度検出部4が重合体液位Lを検出してからタイマー等を用い、さらに吐出するようにしている。この吐出速度は、バッチによって約35~55Kg/分の変動がある。このためにタイマーの設定を一定値にしておくで吐出量がバッチごとに変動することになり、最悪の場合は不活性ガスが吹出すことにもなりかねない。このためにチップ重量器13からの吐出重量信号を制御装置6に入力して吐出速度を演算させ、タイマー値を補正する。かつタイムムアップしたなら吐出弁8を連動させ自動で閉める。したがって吐出終了作業の省力化につ

れる。4は重合缶2の底部付近に挿入された温度検出部、5は抵抗/温度変換器、6は温度検出部4からの信号を拡大し、重合体液位Lが温度検出部4の位置を通過する瞬間を微分器を用いて検出し、かつチップ重量器13の信号から吐出速度を演算させる制御装置、7は吐出を知らせるブザーである。また、1aは攪拌翼の停止位置を一定にするために用いる光電スイッチであり、1bはその反射テープ、12は吐出後のチップを計量するためにチップを入れるホッパーである。

重合反応終了直前の攪拌翼3の回転数は約6~12回転/分の低速であり、攪拌翼3のオフ信号後、数回転(毎バッチ一定)で停止する。したがって重合反応終了直前に一定トルクに達した後、光電スイッチの信号が得られた時点で攪拌翼3をオフにすれば、必ず一定位置で攪拌翼を停止することができる。これによって毎バッチにおける温度検出部4付近の重合体残量の流れが一定になり、重合体温度と缶内気相部温度との温度差を検出する温度検出部4にとって、毎バッチ同一の温度降下

ながる。また、前述の高精度の重合体残量検出に加え、実際の吐出速度を演算するので、吐出を終了すべき時点が精度よく判定され、最適時に、つまり必要最小限の重合体のみしか残っていない時に吐出弁8が閉じられる。

上記の攪拌翼の停止位置一定化の効果をみるために、チップ量のばらつきを測定した結果を次に示す。

#### (1) 攪拌翼停止位置一定の場合：

$$N \text{ 数} = 25, \text{ 平均チップ重量} = 2740 \text{ Kg}, \\ \sigma = 15.1 \text{ Kg}$$

#### (2) 攪拌翼停止位置フリーの場合：

$$N \text{ 数} = 15, \text{ 平均チップ重量} = 2754 \text{ Kg}, \\ \sigma = 32.5 \text{ Kg}$$

ここでN数はテスト回数、 $\sigma$ はばらつき度を示す。このように、攪拌翼停止位置一定化により、得られたチップ重量のばらつきが半減以下となり、その分重合缶内重合体残量のばらつきも大幅に減少した。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、攪拌翼を一定位置に停止させて温度検出部における温度降下パターンを一定化し、重合体液位を毎バッチ精度よく検出するとともに、実際の吐出速度を用いて吐出終了時点を判定できるようにしたので、毎バッチ目標通りの吐出終了を精度よく行うことができ、かつ吐出弁との連動により省力化をはかることもできる。また、吐出部における重合体最終残量を必要最小限にして不活性ガスの噴出を防止できるので、安全性、生産性の面でも大きな効果を奏する。

本発明装置はポリエステル、ポリアミド等のバッチ式重合釜の吐出終了制御に有効に利用できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例に係る吐出終了制御装置を用いた重合装置の計装系統図である。

- 1 a ……光電スイッチ
- 1 b ……反射テープ
- 2 ……重合釜
- 3 ……攪拌翼

- 4 ……温度検出部
- 6 ……制御装置
- 8 ……吐出弁
- 9 ……吐出口
- 11 ……カッター
- 12 ……ホッパー
- 13 ……チップ重量器
- G ……重合体
- L ……重合体液位

特 許 出 願 人 東 レ 株 式 会 社  
代 理 人 弁 理 士 田 淵 俊 光

(他1名)

